

Station 1

- Welche **Energieformen** sind dir bekannt?
- Gib Formelzeichen und Einheit der Energie an.
- Der berühmte Nobelpreisträger R. Feynman sagte: „*It is important to realize that in physics today, we have no knowledge of what energy is ...*“ Kommentiere diese Aussage.
- Wie berechnet man die **potentielle Energie** (Lageenergie) eines Körpers und einer verformten Feder?
- Gib einen Term an, mit dem man die **kinetische Energie** (Bewegungsenergie) eines Fahrzeugs berechnen kann.
- Der **Energieerhaltungssatz** der Mechanik lautet:

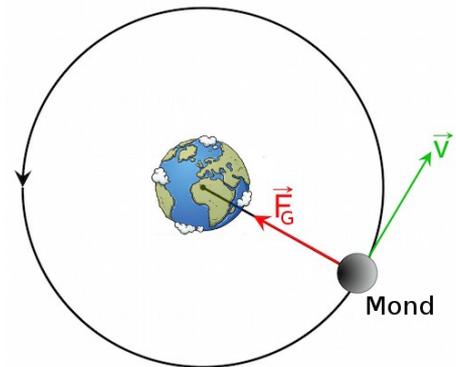
$$\Delta(E_{\text{pot}} + E_{\text{kin}}) = 0.$$

Gib diesem Zusammenhang eine physikalische Bedeutung.

- Hermann von Helmholtz formulierte „*Energie kann weder erzeugt noch vernichtet werden, sondern von einer Form in andere Formen umgewandelt werden.*“ Interpretiere diese Aussage im Zusammenhang mit dem Energieerhaltungssatz.
- Löse die folgenden Aufgaben: S.71: A1, A3, A5.

Station 2

- Definiere den Begriff **mechanische Arbeit** und gib Formelzeichen und physikalische Einheit an.
- Erläutere anhand des Diagramms auf S. 75 unten, warum die mechanische Arbeit eine **Prozessgröße** ist. Erkläre den Zusammenhang $W = \Delta E$.
- Gib einen allgemeinen Term an, mit dem sich die Arbeit bei konstanter Kraft in Wegrichtung berechnen lässt.
- Wie ändert sich dieser Term, wenn Kraft und Weg verschiedene Richtungen haben?
- Gib jeweils einen Term an, mit dem sich **Hubarbeit**, **Beschleunigungsarbeit** und **Spannarbeit** berechnen lassen.
- Löse die folgenden Aufgaben: S. 76: A1, A2.
- Der Mond rotiert auf einer annähernd kreisförmigen Umlaufbahn um die Erde und wird durch die von der Erde ausgeübte Gravitationskraft auf dieser Bahn gehalten. Verrichtet die Gravitation (a) eine positive Arbeit, (b) eine negative Arbeit oder (c) überhaupt keine Arbeit am Mond? Begründe deine Antwort mithilfe der Abbildung rechts.



Station 3

- Definiere den Begriff **mechanische Leistung** und gib Formelzeichen und physikalische Einheit an.
- Gib einen Term an, mit dem die mechanische Leistung berechnet werden kann.
- Erläutere anhand einer Skizze den Begriff **Wirkungsgrad** und gib einen Term zur Berechnung an.
- Wieso gilt: $\eta < 1$?
- Löse die folgenden Aufgaben S. 79: A1, A2
- Ein Mensch braucht pro Tag beim Nichtstun etwa $1 \text{ kWh} = 3,6 \text{ MJ}$ an Energie. Die Intensität dieses Energieumsatzes wird durch seine Leistung gekennzeichnet. Berechne diese.
- Entwickle einen Versuch, mit dem du den Wirkungsgrad eines mechanischen bzw. elektrischen Gerätes bestimmen kannst und führe ihn durch. Fertige ein Protokoll an.